

ООО «ТД«Арматех»

ИНН 7817307112

КПП 781701001

198095, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул.  
Маршала Говорова, д. 35, Лит. А., офис 318

р/с 40702810115000005052  
филиал ОПЕРУ ОАО Банк ВТБ в Санкт-Петербурге  
г. Санкт-Петербург

ЗАКАЗАТЬ



# АРМАТЕХ

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## Руководство по эксплуатации

Код продукции: 403510

GSM Модем MMG-77



ООО «ТД «Арматех»

г.Санкт-Петербург  
(812) 740-75-02 (многоканальный)

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики GSM Модема MMG-77 (в дальнейшем модем).

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы модема и содержит сведения необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения модема.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Модем предназначен для передачи данных между удаленными объектами посредством GSM связи, а так же для простого построения системы диспетчеризации путем передачи SMS-сообщений на мобильные телефоны оперативного персонала о событиях на удаленном объекте.

1.1.2 Модем имеет пластиковый корпус, с возможностью крепления на DIN-рейку. Гнездо присоединения антенны типа - SMA. Винтовые разъемные клеммы. На лицевой панели находится индикатор.

1.1.3 Модем имеет интерфейс RS-485 гальванически развязанный от остальных цепей; дискретные входы и дискретные выходы гальванически связанные со входом питания и развязанные от остальных цепей модема.

## 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики модема приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики

Параметры	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Потребляемая мощность, ВА, не более	5
Количество и тип дискретных входов	7, сухой контакт
Количество и тип дискретных выходов	7, открытый коллектор
Ток дискретного входа, А, не более	0,01
Максимальный ток дискретного выхода, А	0,5
Рабочий частотный диапазон	GSM 850, EGSM 900, DCS 1800, PCS 1900
Выходная мощности передатчика, Вт	2 для GSM 850, EGSM 900 1 для DCS 1800, PCS 1900
Поддерживаемые SIM-карты	1,8В и 3В, размером 25x15мм
GPRS соединение	multi-slot class 12 (1-12)
Передача данных	GPRS 85.6 kbps Coding scheme: CS-1, CS-2, CS-3 and CS-4 PAP protocol for PPP connect Integrate the TCP/IP protocol Support PBCCH USSD, SMS

Параметры интерфейса RS-485	скорость 9600 бит/с, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп бит
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50
Степень защиты от влаги и пыли	IP20
Средний срок службы, лет, не менее	8
Габаритные размеры с клеммами	103x80x26
с креплением на DIN-рейку	121x80x26 103x80x43
Масса г, не более	130 г

### 1.3 Комплект поставки

Комплект поставки модема включает:

- модем, шт -1;
- крепление на DIN-рейку SANHE 23-60, шт -1;
- антенна, шт -1;
- клемма винтовая 2EDGK-5.0-02P, шт -2;
- клемма винтовая 2EDGK-5.0-08P, шт -2;
- руководство по эксплуатации, экз -1.

### 1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Модем состоит из корпуса и размещенной в нем платы. На плате имеются переключки J1-J3. На передней панели корпуса имеется трехцветный индикатор. Сбоку на корпусе находится антенный разъем, разъемы для подключения винтовых клемм, прорезь для установки SIM-карты. Внешний вид модема с присоединенными клеммами представлен на рисунке 1.

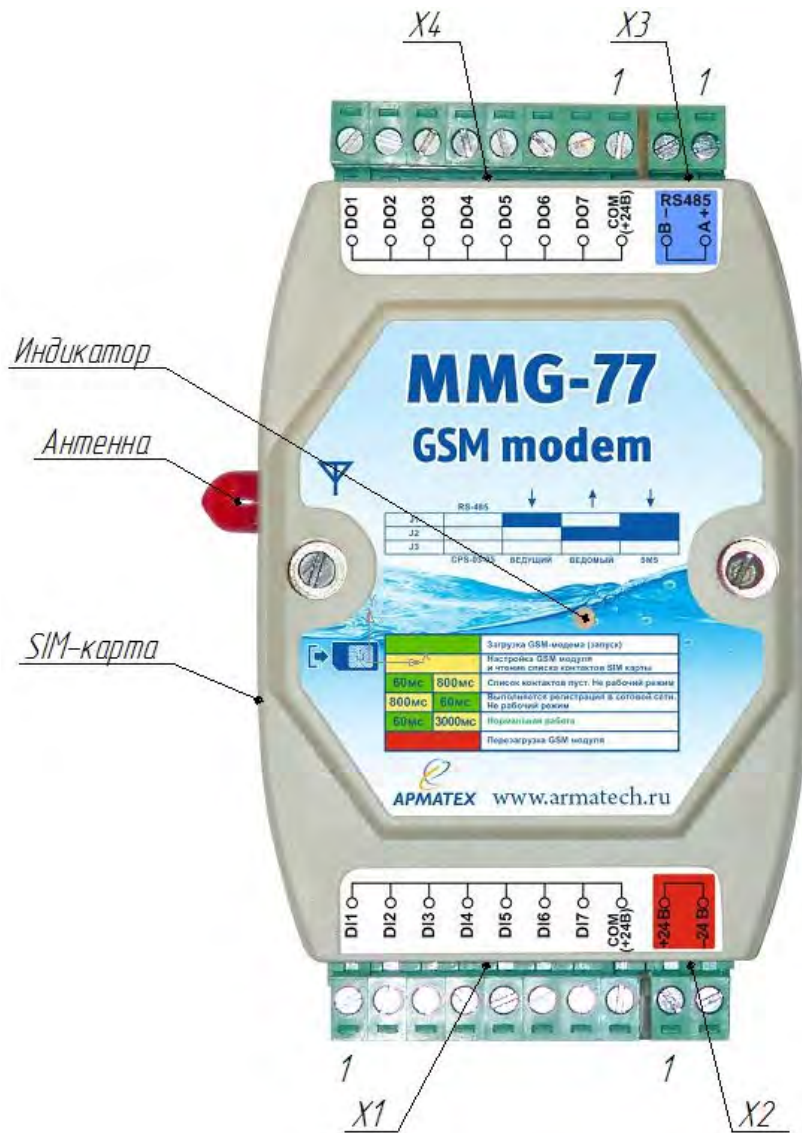


Рисунок 1. Внешний вид модема

1.4.2 Модем может работать в одном из четырех режимов. Режим работы выбирается при помощи перемычек J1, J2 (перемычка J3 не используется). Выбор режима работы производится согласно таблице 2.

Таблица 2. Режимы работы

Номер режима	Режим	Положение перемычек
1	Модем передачи данных	J1 J2 J3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Ведущий модем "удлинитель"	J1 J2 J3 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Ведомый модем "удлинитель"	J1 J2 J3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4	Отправка SMS на телефон	J1 J2 J3 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**1.4.3** Режим 1 — Режим модема. Предназначен для обеспечения передачи данных. В частности используется для связи контроллера CPS-03-05. Управление работой модема осуществляется с помощью AT-команд. В данном режиме, установленный внутри GSM-модуль SIM800C доступен по интерфейсу RS-485. Параметры связи интерфейса RS-485 указаны в таблице 1. Передача данных может осуществляться различными способами — SMS, CSD, GPRS с поддержкой TCP/IP. Полная информация по управлению модулем SIM800C представлена в документе «SIM800 Series AT Command Manual» на официальном сайте производителя *Shanghai SIMCom Wireless Solutions Ltd*: <http://simcomm2m.com/russian/>

**ВНИМАНИЕ: В этом режиме не следует изменять параметры связи командой AT+IPR поскольку это может привести к неработоспособности модема.**

**1.4.4** Режимы 2 и 3 предназначены для построения «удлинителя» 7 дискретных линий. Возможно построение системы включающей один ведущий модем и от 1 до 5 ведомых модемов. Ведущий модем опрашивает дискретные входы и при изменении их состояния отправляет информацию посредством SMS на ведомые модемы. Ведомые модемы принимают SMS и выдают полученную информацию на свои выходы. Примеры построения «удлинителя»:

- ко входам ведущего модема (режим 2) подключены тумблеры управления включением насосов. К выходам ведомого модема (режим 3), через промежуточное реле на 24В, подключены пускатели насосов. В результате, включая тумблер, оператор включает насос на удаленном объекте.

- ко входам ведущего модема подключены сигналы аварий насосной станции. К выходам ведомых модемов подключены индикаторные лампы аварийного табло и звуковой оповещатель на 24В. Имеется два ведомых модема. Один в операторной, второй у дежурного. В результате сигналы аварии на удаленной насосной станции передаются оператору и дежурному.

**1.4.5** Режим 4 обеспечивает оповещение о событиях на дискретных входах модема посредством отправки SMS сообщений на мобильные телефоны. Может быть задано от 1 до 5 номеров получателей сообщений. Текст сообщений определен при изготовлении модема и представлен в таблице 3.

**1.4.6** Интерфейс RS-485 содержит постоянно подключенные поляризирующие и терминирующий резисторы. Электрическая схема построения дискретных входов, дискретных выходов и интерфейса RS-485 приводится на рисунке А.1.

**1.4.7** Назначение контактов соединительных разъемов представлено в таблице А.1.

Таблица 3. Текст SMS сообщение для режима 4.

Номер входа	Текст SMS сообщения
DI1	«Требуется очистка ЛОС от жира!»
DI2	«Требуется очистка ЛОС от осадка!»
DI3	«Затопление ЛОС! Требуется ревизия.»
DI4	«Превышение уровня воды в ЛОС!»
DI5	«Сработал вход номер 5»
DI6	«Сработал вход номер 6»
DI7	«Сработал вход номер 7»

## 1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Для выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту модема используются серийно выпускаемые средства измерения, инструменты и принадлежности.

## 1.6 Маркировка

На корпусе модема имеются соответствующие таблички с информацией о наименовании изделия, производителе, адрес сайта производителя в сети Интернет, обозначение соединительных разъемов и их цепей, с указанием величины и полярности питающего напряжения, рисунок ориентации SIM-карты и схему расшифровки состояния индикации.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Модемы упаковываются в потребительскую тару предприятия-изготовителя.

1.7.2 В каждую упаковку, согласно комплекту поставки, совместно с модемом вкладываются комплектующие и руководство по эксплуатации, упаковочный лист, содержащий сведения о наименовании, обозначении, количестве поставляемых изделий, штамп ОТК, подпись лица, ответственного за упаковку, дату упаковывания.

1.7.3 При поставке модема в составе другого изделия упаковка производится по документации на такое изделие.

# 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

## 2.1 Меры безопасности

2.1.1 При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте модемов должны выполняться требования настоящего руководства,

«Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.2 Операторы и специалисты по обслуживанию и ремонту модемов должны пройти инструктаж по технике безопасности и изучить настоящее руководство.

2.1.3 Перед допуском к работе с модемом обслуживающий персонал должен пройти обучение, инструктаж и аттестацию согласно требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.4 При выполнении ремонтных работ, система, в которой установлен модем, должна быть отключена от питающей сети, при этом должны быть приняты меры, исключающие возможность ее включения до окончания работ.

## 2.2 Подготовка изделия к работе

2.2.1 Распаковать модем, проверить комплектность, проверить маркировку, проверить отсутствие механических повреждений внешних поверхностей. В случае обнаружения повреждений или некомплектности, составить акт и отправить его заводу изготовителю.

2.2.2 При необходимости выбора режима работы открыть корпус модема выкрутив два винта на нижней крышке модема, установить переключки J1 и J2 в положение соответствующее требуемому режиму работы согласно таблице 2. Закрыть корпус модема, закрутить винты на место.

2.2.3 Перед тем как подключить к модему внешние линии, необходимо убедиться в том, что они обесточены и модем находится в выключенном состоянии.

2.2.4 Внешние линии необходимо подключать в соответствии со схемой подключения и таблицей назначения присоединительных контактов (приложение А).

2.2.5 Установить антенну на открытом месте и подключить кабель антенны к модему. При прокладке антенного кабеля следует проявлять осторожность избегая его заломов и передавливания.

2.2.6 Взять SIM-карту, при необходимости активировать ее установив в мобильный телефон, отключить проверку PIN-кода, проверить баланс, пополнить баланс если он недостаточен.

2.2.7 Вставить SIM-карту в модем срезанным углом вперед, контактами вниз, как изображено на лицевой панели модема. Для режимов работы 1 и 3 подготовка модема к работе закончена.

2.2.8 Для режимов 2 и 4 необходимо задать список контактов получателей. Для этого включить питание модема и дождаться пока индикатор начнет мигать. Время ожидания не более минуты. При этом

модем запишет на SIM-карту контакты с именами Operator1, Operator2,... Operator5. Выключить питание модема. Извлечь SIM карту и вставить ее в мобильный телефон. Задать номера контактов Operator1 – Operator5 следуя инструкции на мобильный телефон. Номера необходимо задавать в международном формате (международный формат номера начинается со знака «+»), для удобства все контакты в качестве номера уже содержат подсказку «+7». Извлечь SIM карту из телефона и вставить обратно в модем. Подготовка модема к работе закончена.

### 2.3 Использование прибора

После включения питания модем начинает работу под управлением внутренней микропрограммы в соответствии с выбранным режимом. Текущее состояние работы модема отображает трехцветный индикатор. Состояние индикации с пояснениями приводится в таблице 4.

Таблица 4. Индикация.

№ п/п	Индикатор	Текущая ситуация	Подробности	Возможные неисправности
1	Красный	Перезагрузка GSM модуля	Режим защиты от «зависаний»	Нормальная ситуация при нечастом возникновении.
2	Зеленый	Пуск	Режим запуска модема, занимает не более 10с после подачи питания.	
3	Желтый	Настройка GSM модуля и чтение списка контактов SIM карты	Занимает не более 20с. Отсутствует в режиме 1.	Если через 20с индикация не сменится на другую, значит SIM карта не установлена, установлена неправильно или неисправна. Выключите питание, извлеките SIM карту и установите правильно или замените на другую.
4	Мигающий 60мс зеленый 800мс желтый	Выполняется регистрация в сотовой сети. Список контактов пуст.	Нерабочий режим	SIM карта не зарегистрирована. Подождите 2 минуты. Если индикация не сменится на другую, значит недостаточный сигнал сотовой сети или неисправна антенна. Или аннулирована SIM карта. Проверьте подключение антенны. Перенесите антенну на открытую местность. Замените антенну. Замените

				SIM карту на другую. Используйте SIM карту другого оператора. Задайте список контактов получателей.
5	Мигающий 60мс желтый 800мс зеленый	Выполняется регистрация в сотовой сети.	Нерабочий режим	Аналогично №4, за исключением того, что список контактов получателей уже задан.
6	Мигающий 60мс зеленый 3000мс желтый	Список контактов пуст.	Нерабочий режим	Задайте список контактов получателей.
7	Мигающий 60мс желтый 3000мс зеленый	Работа	Рабочий режим	Связь может отсутствовать при исчерпании средств на счете SIM карты. Пополните счет.

## 2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности и методы их устранения приводятся в таблице 4.

2.4.2 При исчерпании средств на счете SIM карты работа модема может прекратиться, однако это никак не будет отображено на индикаторе модема. Своевременно пополняйте баланс счета, либо используйте кредитную систему расчетов. Контролируйте состояние счета удаленно, например через личный кабинет на сайте оператора связи.

2.4.3 Некоторые операторы аннулируют SIM карту при отсутствии расходов по счету более определенного времени. Помните об этом и следите за активностью SIM карты. По вопросам предоставления услуг связи обращайтесь к сотовому оператору.

## 2.5 Действия в экстремальных условиях

В случае аварии при неисправности модема необходимо прекратить работу и выключить электропитание системы, в которой применяется модем.

# 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 Техническое обслуживание должен проходить каждый

прибор, начиная с момента ввода в эксплуатацию.

3.1.2 Работы по техническому обслуживанию проводятся потребителем или специализированной организацией – центром технического обслуживания, имеющей договор с потребителем на производство этих работ. Работы выполняются за счет потребителя.

3.1.3 Техническое обслуживание прибора в процессе эксплуатации заключается в периодической проверке работоспособности (3.2) и проверке маркировки, целостности корпуса, надежности крепления соединительных проводов.

3.1.4 При обнаружении нарушений в работоспособности, маркировке, целостности корпуса, креплении соединительных проводов следует устранить нарушения или выполнить ремонт.

### 3.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности выполняется визуальным контролем индикатора и контролем состояния выходов при помощи измерительных приборов.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Гарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель или специализированная организация – центр технического обслуживания, имеющая договор с предприятием-изготовителем, за счет предприятия-изготовителя. По истечению гарантийного срока ремонт производится за счет потребителя.

## 5 ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Модемы должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещении, обеспечивающем соответствие в части наличия климатических факторов – группе 2 по ГОСТ 15150-69.

5.2 При необходимости утилизации модема в результате выработки ресурса или появления в процессе эксплуатации дефектов, исключающих возможность ремонта, утилизацию модема произвести в соответствии с правилами, действующими на объекте его эксплуатации и утвержденными в установленном порядке.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование модемов может производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, при транспортировании воздушным транспортом - в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.2 При погрузке и транспортировании упакованных модемов должны строго выполняться требования предупредительных знаков и

надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности прибора.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

7.2 При несоблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, оговоренных в настоящем руководстве, выходе из строя модема по вине потребителя, наличии механических повреждений, повреждений от попадания жидкостей и посторонних предметов, предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств.

7.3 Отзывы о качестве и работоспособности модема направлять по адресу: 198095, Россия, г.Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 35а, ООО "АРМАТЕХ", тел. +7(812)740-750-2

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**GSM Модем  
MMG-77**

---

наименование изделия

---

обозначение

---

заводской  
номер

---

имя  
програм  
мы

**изготовлен, принят и упакован в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.**

**Представитель ОТК**

**МП**

---

личная подпись

---

расшифровка  
подписи

---

год, месяц, число

# Приложение А

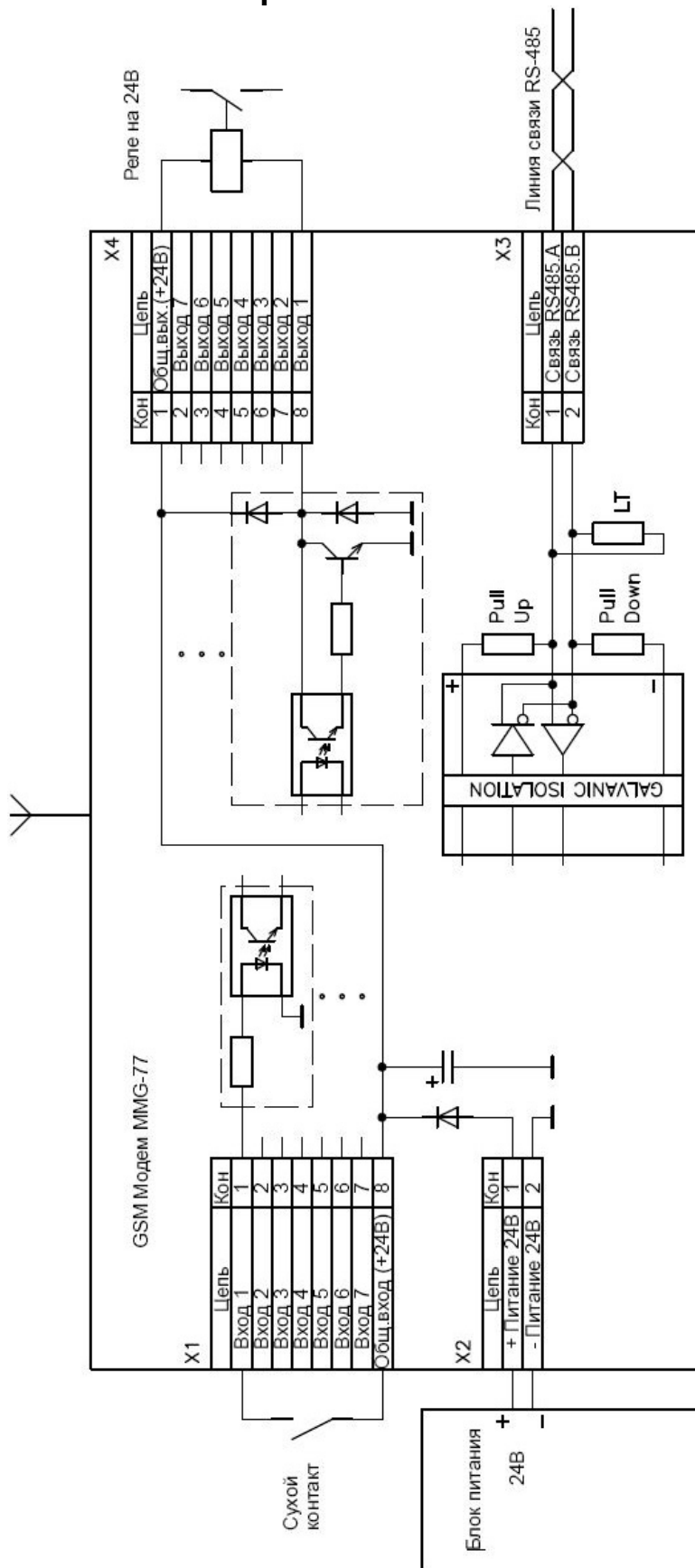


Рисунок А.1 - Схема подключения модема.  
 Pull Up, Pull Down – резисторы поляризации линии связи; LT – терминатор линии связи.

Таблица А.1. Назначение контактов присоединительных

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Вход DI1
	2	Вход DI2
	3	Вход DI3
	4	Вход DI4
	5	Вход DI5
	6	Вход DI6
	7	Вход DI7
	8	Общий вход (+24В)
X2	1	Питание +24В
	2	Питание -24В
X3	1	Интерфейс RS-485 А +
	2	Интерфейс RS-485 В -
X4	1	Общий выход (+24В)
	2	Выход DO7
	3	Выход DO6
	4	Выход DO5
	5	Выход DO4
	6	Выход DO3
	7	Выход DO2
	8	Выход DO1

**ЗАКАЗАТЬ**